

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11039785 A**(43) Date of publication of application: **12.02.99**

(51) Int. Cl.

**G11B 19/20**(21) Application number: **09188565**(22) Date of filing: **14.07.97**(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**(72) Inventor: **KURONUMA HIROSHI  
IWAMA TADASHI  
NEGISHI TADASHI**(54) **MASS ECCENTRIC DISK DETECTING METHOD  
FOR DISK PLAYER**

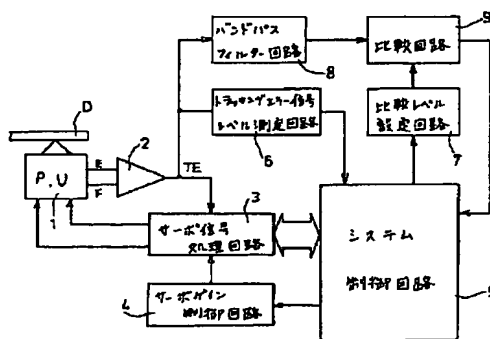
reproducing gain.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To correctly detect a mass eccentric disk even when variations of reflectivities of disks and variations of output characteristics of optical pickups are present by measuring the level of a tracking error signal in a state in which a tracking error servo is turned off and setting a vibration detecting level based on the measured level.

**SOLUTION:** In a state in which the tracking servo is turned off, an interpeak signal level is measured with a tracking error signal level measuring circuit and a vibration detection level A is set in a comparison level setting circuit via a system control circuit. Next, the tracking servo is turned on and a servo gain is lowered with a servo gain control circuit and the level of the tracking error signal of the output of a comparator is made large and this level B is compared with the vibration detection level A in a comparator circuit via a band-pass filter. When the level B is larger than the level A, a disk D is judged to be a mass eccentric disk and a displayer is made to be in a low speed reproducing state and the servo gain is set to a low speed



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-39785

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 19/20

識別記号

F I

G 1 1 B 19/20

J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-188565

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月14日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 黒沼 礼詞

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 岩間 正

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 根岸 正

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

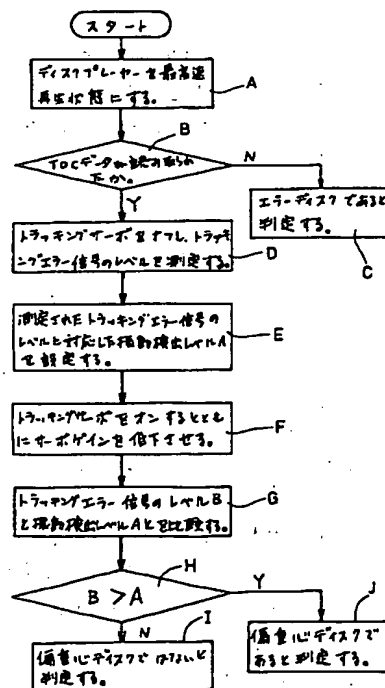
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスクプレーヤーの偏重心ディスク検知方法

(57) 【要約】

【課題】 ディスクに記録されている信号を光学式ピックアップにより読み出すように構成されたディスクプレーヤーにおける偏重心ディスクの検知方法を提供する。

【解決手段】 トラッキングサーボをオフにした状態にて、トラッキングエラー信号のレベルを測定し、その測定されたレベルに基づいて振動検出レベルを設定し、トラッキングサーボをオンした状態にて測定されるトラッキングエラー信号のレベルと前記振動検出レベルとを比較することによって偏重心ディスクであるか否かの判定を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクに記録されている信号を光学式ピックアップにより読み出すように構成されたディスクプレーヤーにおいて、トラッキングサーボをオフにした状態にてトラッキングエラー信号のレベルを測定し、その測定されたレベルに基づいて振動検出レベルを設定し、トラッキングサーボをオンした状態にて測定されるトラッキングエラー信号のレベルと前記振動検出レベルとを比較することにより偏重心ディスクであるか否かの判定を行うようにしたことを特徴とするディスクプレーヤーの偏重心ディスク検知方法。

【請求項2】 トラッキングサーボをオンした状態におけるトラッキングエラー信号のレベル測定をトラッキングサーボのゲインを低下させた状態にて行うようにしたことを特徴とする請求項1に記載の偏重心ディスク検知方法。

【請求項3】 トラッキングサーボをオンした状態におけるトラッキングエラー信号のレベル測定をバンドパスフィルター回路を通過したトラッキングエラー信号にて行うようにしたことを特徴とする請求項1に記載の偏重心ディスク検知方法。

【請求項4】 偏重心ディスクの判定動作をディスクプレーヤーが備えた最高速再生状態にて行うようにしたことを特徴とする請求項1に記載の偏重心ディスク検知方法。

【請求項5】 偏重心ディスクであると判定されたとき、ディスクの再生速度を高速側より低速側に切り換えるようにしたことを特徴とする請求項4に記載の偏重心ディスク検知方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転するディスクに記録されている信号を光学式ピックアップにより読み出すように構成されたディスクプレーヤーの偏重心ディスク検知方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】デジタル信号により音楽等の情報データが記録されているとともに線速度一定にて回転するディスクより信号を光学式ピックアップを用いて読み出すことによって再生動作を行うディスクプレーヤーが普及しており、斯かるディスクプレーヤーの代表的なものとしてCDプレーヤーがある。

【0003】斯かるディスクプレーヤーでは、光学式ピックアップより照射される光ビームをディスクの信号面に合焦させるフォーカシング制御動作と信号トラックに追従させるトラッキング制御動作が行われて信号の読み出し動作が行われるとともに読み出された信号の中の同期信号を利用してディスクの回転駆動動作を行うスピンドルモーターのロック動作、即ちディスクの回転速度を線速度一定にするための制御動作を行うように構成され

ている。

【0004】また、最近では、音楽等の音声信号ではなく、コンピュータに使用されるデータ信号が記録されているCD-ROMと呼ばれるディスクを再生するCD-ROMプレーヤーと呼ばれるディスクプレーヤーが普及している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】CD-ROMプレーヤーは、音声信号を再生するCDプレーヤーと異なり、信号の高速読み出し動作が要求されるため、最近では、規定の線速度に対して、4倍、6倍、8倍及び10倍等の高速の線速度にてディスクを回転させて信号の読み出し動作を行うように構成されたディスクプレーヤーが商品化されている。

【0006】斯かるディスクプレーヤーに使用されるディスクの中には、重心が中心よりずれた偏重心ディスクと呼ばれるディスクがあり、斯かるディスクを高速回転状態にて再生した場合異常振動が発生し、異音が発生するという問題がある。

【0007】斯かる問題を解決するために偏重心ディスクであるか否かを検出する必要があるが、従来では斯かる検出動作を加速度センサー等の特別な素子を使用していたので、高価になるという問題があった。

【0008】本発明は、斯かる問題を解決した偏重心ディスクの検知方法を提供しようとするものである。

## 【0009】

【作用】本発明は、トラッキングサーボをオフにした状態にてトラッキングエラー信号のレベルを測定し、その測定されたレベルに基づいて振動検出レベルを設定し、トラッキングサーボをオンした状態にて測定されるトラッキングエラー信号のレベルと前記振動検出レベルとを比較することにより偏重心ディスクであるか否かの判定を行うようにしたものである。

## 【0010】

【実施例】図1は本発明の偏重心ディスクの検知方法を示すフローチャート、図2は本発明に係るディスクプレーヤーのブロック回路図である。

【0011】図2において、1はディスクDに光ビームを照射し、該ディスクDの信号面で反射される光ビームを受ける光検出器を有するとともに対物レンズ等が組み込まれている光学式ピックアップであり、ピックアップ送り用モーター（図示せず）の回転によってディスクDの径方向へ移動されるように構成されている。2は前記光学式ピックアップ1に組み込まれている光検出器より得られるトラッキング制御動作を行うための信号、即ち3ビーム方式のピックアップにおいてEF信号と呼ばれる信号が入力されるコンパレータであり、出力端子にトラッキングエラー（TE）信号を出力するように構成されている。

【0012】3は前記コンパレータ2より出力される

トラッキングエラー信号が入力されるサーボ信号処理回路であり、前記光学式ピックアップ1より照射される光ビームをディスクD上のトラックに追従させるトラッキング動作を行う作用を成すものである。4は前記サーボ信号処理回路3によるトラッキングサーボ動作のゲインを制御するサーボゲイン制御回路である。

【0013】5はディスクプレーヤーにおける各動作を制御するシステム制御回路であり、前記サーボ信号処理回路3及びサーボゲイン制御回路4の制御動作を行うとともに後述する種々の動作を制御するように構成されている。6は前記コンパレータ2より出力されるトラッキングエラー信号が入力されるとともにその信号のレベル、例えばピークからピークまでの信号レベルを測定するトラッキングエラー信号レベル測定回路であり、その測定された値は前記システム制御回路5に入力されるように構成されている。7は前記トラッキングエラー信号レベル測定回路6により測定された信号レベルの値に応じて偏重心ディスクの判定を行う振動検出レベルAを設定する比較レベル設定回路である。

【0014】8は前記コンパレータ2より出力されるトラッキングエラー信号が入力されるバンドパスフィルター回路であり、そのフィルター特性は、偏重心ディスクの場合に発生する高調波成分を取り出すために有効な特性になるように設定されている。9は前記バンドパスフィルター回路8を通過したトラッキングエラー信号のレベルBと前記比較レベル設定回路7にて設定された振動検出レベルAとを比較する比較回路であり、その出力信号は前記システム制御回路5に入力されるように構成されている。

【0015】斯かる回路構成において、再生動作を開始させる操作を行うと、まず光学式ピックアップ1より照射される光ビームをディスクDの信号面に合焦させるフォーカシング制御動作を行い、フォーカスがとれるとスピンドルモーターを回転させてディスクDを回転させるように構成されている。また、前記スピンドルモーターの回転駆動動作によってディスクDの回転速度が上昇し、その回転速度がロック可能な回転速度になると、ディスクDに記録されている信号トラックに光ビームを追従させる制御動作がサーボ信号処理回路3によって行われ、ディスクDからの信号の読み出し動作が開始される。そして、該ディスクDより読み出される信号の中から同期信号を検出し、該同期信号を利用してスピンドルモーターの回転速度のロック動作、即ちディスクDの回転速度を線速度一定に制御する動作を行うように構成されている。

【0016】また、ディスクDに記録されている信号を規定の速度の数倍の速度にて再生動作を行う操作が行われると、スピンドルモーターの回転駆動動作が高速にて行われるとともに光学式ピックアップ1による信号の読み出し動作を行うための制御動作及び信号処理動作がそ

の再生速度に応じて行われるように構成されている。そして、ディスクプレーヤーにディスクDを装着させたとき、ディスクDに記録されている信号の読み取り動作を最も高速の再生動作を行う状態にした後、後述する偏重心ディスクの判定動作を行うように構成されている。

【0017】以上の如く、本発明に係るディスクプレーヤーは構成されているが、次に本発明の要旨である偏重心ディスクの検知方法について、図1に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0018】本発明の偏重心ディスクの検知動作は、次のように行われる。ディスクDをディスクプレーヤーに装着させると、まずディスクプレーヤーをディスクプレーヤーが備えた最高速度による再生動作を行う状態にする（ステップA）。スピンドルモーターの回転駆動動作によってディスクDは回転速度が増大させられるが、斯かる動作に並行して光学式ピックアップ3のフォーカス制御動作及びトラッキング制御動作が行われる。斯かる動作が行われ、ディスクDに記録されている同期信号の検出利用によるスピンドルモーターの制御動作によってディスクDは規定の線速度の所定倍数の線速度にて回転駆動されることになる。

【0019】ディスクDが規定の線速度の所定倍数の線速度にて回転駆動される状態になると、該ディスクDの所定の位置に記録されているTOCデータの読み取り動作が行われ、該データが読み取られたか否かの判定が行われる（ステップB）。ステップBでTOCデータが読み取れなかった場合には、ディスクDは正常に再生動作を行うことが出来ないエラーディスクであると判定される（ステップC）。エラーディスクであると判定されると、そのディスクの再生動作は行われないので、ディスクDの排出動作やエラー表示動作が行われる。また、高速再生動作を行うことが出来ないが低速再生動作であれば再生動作を行うことが出来るディスクである場合もあるため、低速再生状態に切り換えてステップBからの動作を行うように構成することも出来る。

【0020】ステップBにおけるTOCデータの読み取り動作は高速再生状態にて行われるが、斯かる再生動作はサーボゲイン制御回路4により設定されるサーボゲインを所定の大きさにすることによって行われる。斯かる動作によって信号の読み取り動作が行われることによって、装着されたディスクDは信号の読み取り動作を高速にて行うことが出来る信号読み取り可能ディスク、即ち傷等によって信号が読み取れないディスクではないと判定され、偏重心ディスクの判定を行うためのステップに移行する。

【0021】斯かる偏重心ディスクの判定を行うための動作は、先ずディスクDの反射率のバラツキや光学式ピックアップ1の特性にバラツキがあるため、トラッキングエラー信号のピークからピークまでの信号レベルの測定がトラッキングエラー信号レベル測定回路6によって

行われるが、この測定動作は、トラッキングサーボをオフにした状態で行われる（ステップD）。即ち、トラッキングサーボがオフの状態では、光学式ピックアップ1より照射される光ビームが信号トラックに追従しないので、最も大きなレベルのトラッキングエラー信号を得ることが出来る。

【0022】前記トラッキングエラー信号レベル測定回路6により測定されたトラッキングエラー信号のレベルは、システム制御回路5に入力されてメモリー回路に記憶されるとともにその値に応じて振動検出レベルAが比較レベル設定回路7に設定される（ステップE）。斯かる振動検出レベルAの設定動作が行われると、トラッキングサーボをオン状態にするとともにサーボゲイン制御回路4の働きによってサーボのゲインを低下させる（ステップF）。

【0023】サーボのゲインを低下させると、トラッキングサーボ制御動作が弱くなるため、コンパレータ2より出力されるトラッキングエラー信号のレベルが通常のトラッキングサーボ動作を行っている場合に比較して大きくなる。斯かるトラッキングエラー信号は、バンドパスフィルター回路8を通して比較回路9に入力され、そのトラッキングエラー信号のレベルBと比較レベル設定回路7に設定されている振動検出レベルAとが比較回路9によって比較される（ステップG）。

【0024】前記比較回路9による比較動作が行われ、その出力信号がシステム制御回路5に入力され、その信号に基づいて $B > A$ であるか否かの判定が行われる（ステップH）。ステップHで $B > A$ ではないと判定されると、トラッキングエラー信号のレベルBが振動検出レベルAより小さいため、ディスクDは偏重心ディスクではないと判定される（ステップI）。ディスクDが偏重心ディスクではないと判定されると、サーボゲイン制御回路4の制御動作が行われ、トラッキングサーボのゲインは、高速再生動作を行うために必要なゲインに復帰設定される。従って、コンピュータ等より要求される再生動作を行うことが出来る。

【0025】ステップHで $B > A$ であると判定されると、トラッキングエラー信号のレベルBが振動検出レベルAより大きい場合、ディスクDは偏重心ディスクであると判定される（ステップJ）。ディスクDが偏重心ディスクであると判定されると、高速再生動作を行った場合に異常振動が発生して異音を発するので、ディスクプレーヤーを低速再生状態にする。このようにディスクDが偏重心ディスクの場合には、ディスクプレーヤーを低速再生状態にするが、斯かる状態に切り換えられたとき、トラッキングサーボのゲインは、低速再生動作を行うために必要なゲインに設定されることになる。

【0026】本実施例では、偏重心ディスクの検知動作を行う場合にサーボゲインを低下させるようにしたが、サーボの周波数特性を回転数の高調波成分に対して抑圧

力が小さい特性になるように変化させるように構成すると、偏重心ディスクの判定動作を行うために検出されるトラッキングエラー信号のレベルを大きくすることが出来るので、偏重心ディスクの検知動作をより簡単に行うことが出来るように構成することが出来る。

【0027】

【発明の効果】本発明は、トラッキングサーボをオフにした状態にてトラッキングエラー信号のレベルを測定し、その測定されたレベルに基づいて振動検出レベルを設定するようにしたので、ディスクの反射率のバラツキや光学式ピックアップの出力特性等にバラツキがあっても偏重心ディスクの検知動作を正確に行うことが出来る。

【0028】また、本発明は、トラッキングエラー信号を利用して偏重心ディスクの検知動作を行うようにしたので、加速度センサーを利用して偏重心ディスクの検知動作を行う方法と比較して安価になるという効果を有している。

【0029】そして、本発明は、振動検出レベルと比較されるトラッキングエラー信号のレベルを測定する場合にトラッキングサーボのゲインを低下させるようにしたので、偏重心ディスクの回転に伴うトラッキングエラー信号のレベルを大きくすることが出来、その結果偏重心ディスクの検知動作を容易に行うことが出来る。

【0030】更に、本発明は、偏重心ディスクの場合に多く発生する高調波成分を取り出すバンドパスフィルター回路を設け、該フィルター回路を通過した信号のレベルと振動検出レベルとを比較するようにしたので、偏重心ディスクの回転に伴うトラッキングエラー信号を容易に選択することが出来、その結果偏重心ディスクの検知動作を容易に行うことが出来る。

【0031】また、本発明は、偏重心ディスクであると判定された場合には、ディスクプレーヤーを高速再生動作を行う状態より低速再生動作を行う状態に切り換えるようにしたので、ディスクの再生動作が行われている状態で異常振動が発生することではなく、異音の発生を防止することが出来る。

【図面の簡単な説明】

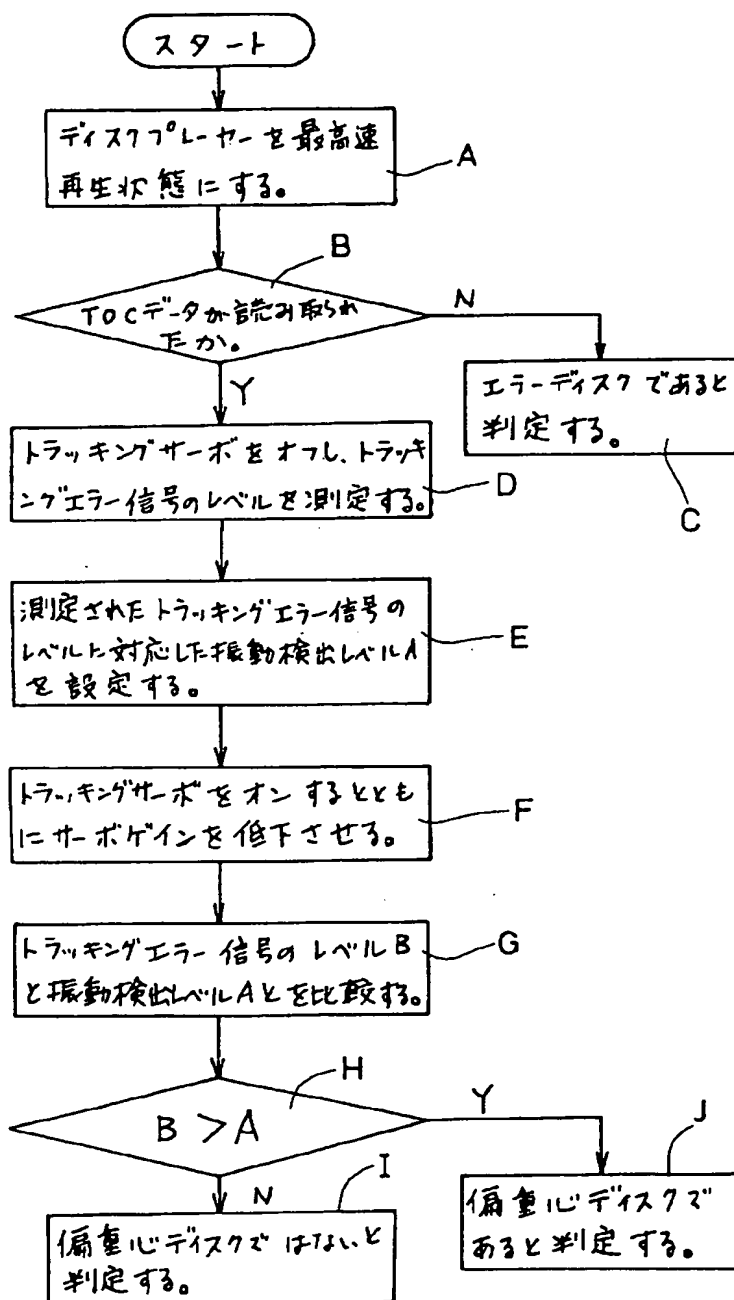
【図1】本発明の偏重心ディスクの検知方法を示すフローチャートである。

【図2】本発明に係るディスクプレーヤーのブロック回路図である。

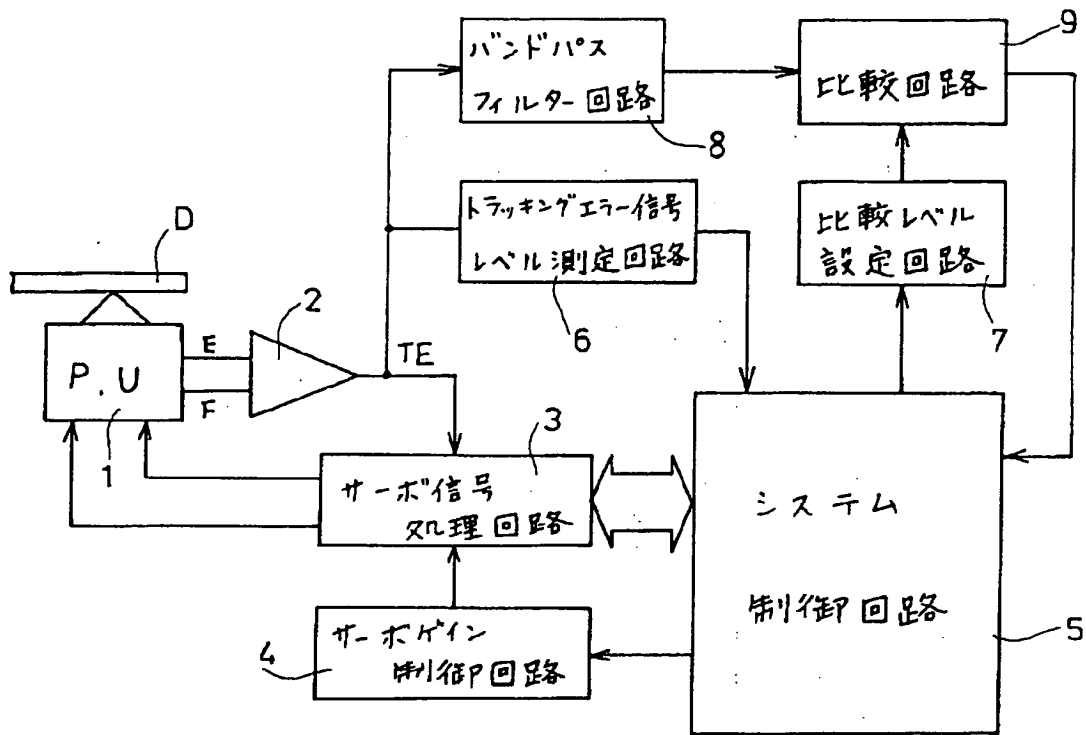
【符号の説明】

- |   |                    |
|---|--------------------|
| D | ディスク               |
| 1 | 光学式ピックアップ          |
| 3 | サーボ信号処理回路          |
| 4 | サーボゲイン制御回路         |
| 5 | システム制御回路           |
| 6 | トラッキングエラー信号レベル測定回路 |
| 7 | 比較レベル設定回路          |

【図1】



【図2】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**